

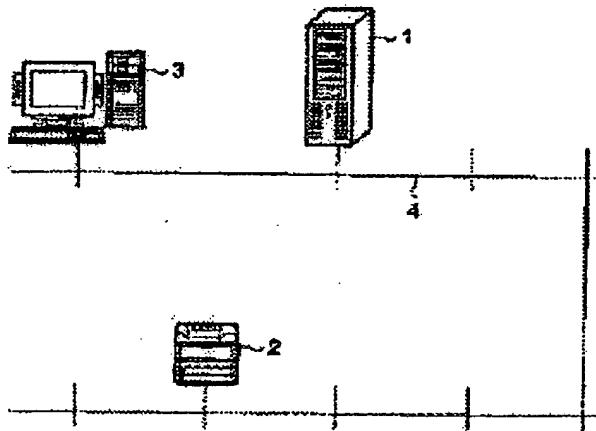
**FIRMWARE UPDATE SYSTEM AND FIRMWARE DISTRIBUTION PROGRAM AND ELECTRONIC EQUIPMENT**

Patent number: JP2003005991  
 Publication date: 2003-01-10  
 Inventor: ISHIHARA JUNJI  
 Applicant: TOSHIBA TEC KK  
 Classification:  
 - International: G06F11/00  
 - European:  
 Application number: JP20010191798 20010625  
 Priority number(s): JP20010191798 20010625

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP2003005991**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To extremely and simply perform the update of the firmware of electronic equipment. **SOLUTION:** Firmware is held by a firmware distributing server 1. The version of the firmware of the firmware distributing server 1 is announced from the firmware distributing server 1 to an electronic equipment 2 in a prescribed timing when an inquiry is made from the electronic equipment 2 or when new firmware is added. When it is confirmed that the firmware distributing server 1 is provided with the firmware whose version is newer than that of its own firmware on the basis of this announcement, the electronic equipment 2 downloads and installs the firmware from the firmware distributing server 1.



Data supplied from the [esp@cenet](#) database - Worldwide

(19)日本特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-5991

(P2003-5991A)

(43)公開日 平成15年1月10日 (2003.1.10)

(51)Int.Cl.  
G 06 F 11/00

識別記号

F I  
C 06 F 9/06ナ-バ-ト (参考)  
6 3 0 A 5 B 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 12 頁)

(21)出願番号	特願2001-191798(P2001-191798)
(22)出願日	平成13年6月25日 (2001.6.25)

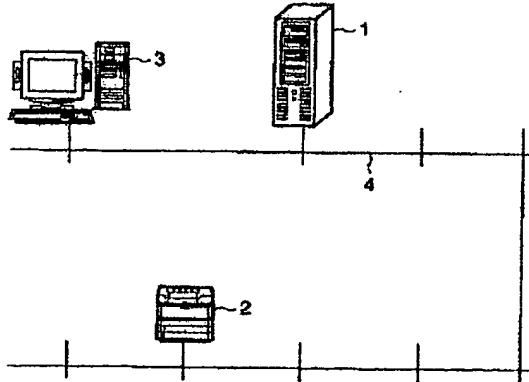
(71)出願人 000003562  
東芝テック株式会社  
東京都千代田区神田錦町1丁目1番地  
(72)発明者 石原 淳史  
静岡県三島市南町6番8号 東芝テック株式会社三島事業所内  
(74)代理人 100058479  
弁理士 鈴江 武彦 (外6名)  
Fターム (参考) 5B076 A01 EA06 EA18 EB09

(54)【発明の名称】 フームウェアアップデートシステム、フームウェア配信プログラムおよび電子機器

## (57)【要約】

【課題】 電子機器が有するフームウェアのアップデートを非常に簡易に行うことを可能とする。

【解決手段】 フームウェア配信サーバ1にてフームウェアを保持しておく。電子機器2からの問い合わせ時や新たなフームウェアが追加された時などの所定のタイミングで、フームウェア配信サーバ1から電子機器2へと、フームウェア配信サーバ1が保持しているフームウェアのバージョンを通知する。電子機器2は、この通知に基づいて自己が有してフームウェアよりも新しいバージョンのフームウェアをフームウェア配信サーバ1が有していることを確認したならば、このフームウェアをフームウェア配信サーバ1からダウンロードし、インストールする。



## (2) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ファームウェア配信装置とファームウェアに基づき動作する電子機器とを通信ネットワークを介して接続してなり、  
前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記ファームウェアを記憶する記憶手段と、  
前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記記憶手段に記憶された各ファームウェアのバージョンの少なくとも一部を前記電子機器に対して前記通信ネットワークを介して通知するバージョン通知手段と、  
前記電子機器に設けられ、前記バージョン通知手段による通知がなされたバージョンのうちに自己が有しているファームウェアのバージョンよりも新しいものがある場合にそのファームウェアのダウンロードを前記通信ネットワークを介して要求する要求手段と、  
前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記要求手段による要求にて指定されたファームウェアを前記記憶手段から取り出して前記電子機器へと前記通信ネットワークを介してダウンロードするダウンロード手段と、  
前記電子機器に設けられ、前記ダウンロード手段による前記ファームウェアのダウンロードを受ける受信手段と、  
前記電子機器に設けられ、前記受信手段により受けられた前記ファームウェアを自装置にインストールするインストール手段とを具備したことを特徴とするファームウェアアップデートシステム。

【請求項2】 前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記電子機器が有しているファームウェアのバージョンを管理する管理手段と、  
前記電子機器に設けられ、前記インストール手段によるインストールが成功した旨を前記ファームウェア配信装置に対して前記通信ネットワークを介して通知する成功通知手段と、  
前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記成功通知手段による通知がなされたことに応じて前記管理手段が管理するバージョンを更新する更新手段とを具備したことを特徴とする請求項1に記載のファームウェアアップデートシステム。

【請求項3】 ファームウェアに基づき動作する電子機器が通信ネットワークを介して接続されるコンピュータを、  
所定の記憶手段に記憶された各ファームウェアのバージョンの少なくとも一部を前記電子機器に対して前記通信ネットワークを介して通知するバージョン通知手段と、  
前記電子機器から前記通信ネットワークを介してなされるダウンロード要求にて指定されたファームウェアを前記記憶手段から取り出して前記電子機器へと前記通信ネットワークを介してダウンロードするダウンロード手段として機能させるためのファームウェア配信プログラム。

【請求項4】 前記バージョン通知手段を、前記記憶手段に新たにファームウェアが格納されたことに応じて、そのファームウェアのバージョンを少なくとも通知するものとすることを特徴とする請求項3に記載のファームウェア配信プログラム。

【請求項5】 前記コンピュータをさらに、前記電子機器が有しているファームウェアのバージョンを管理する管理手段と、前記電子機器からファームウェアのインストールを成功した旨の通知が前記通信ネットワークを介してなされたことに応じて前記管理手段が管理するバージョンを更新する更新手段として機能させることを特徴とする請求項3に記載のファームウェア配信プログラム。

【請求項6】 ファームウェアに基づき動作するとともに、ファームウェア配信装置が通信ネットワークを介して接続される電子機器において、前記ファームウェア配信装置から通知がなされたバージョンのうちに自己が有しているファームウェアのバージョンよりも新しいものがある場合にそのファームウェアのダウンロードを要求する要求手段と、前記ファームウェア配信装置から前記通信ネットワークを介してなされる前記ファームウェアのダウンロードを受ける受信手段と、この受信手段により受けられた前記ファームウェアを自装置にインストールするインストール手段とを具備したことを特徴とする電子機器。

【請求項7】 前記インストール手段によるインストールが成功した旨を前記ファームウェア配信装置に対して前記通信ネットワークを介して通知する成功通知手段を備えたことを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

【請求項8】 自動アップデートを許可するか否かのユーザ設定を受け付けて自動アップデートモードを設定するアリゲート機能と、さらに前記要求手段は、前記受付手段により自動アップデートモードとして自動アップデートの許可が設定されている場合にのみ前記ファームウェアのダウンロードを要求することを特徴とする請求項6に記載の電子機器。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ファームウェアに基づいて動作する電子機器が使用しているファームウェアをアップデートするためのファームウェアアップデートシステムと、このシステムで使用されるファームウェア配信プログラムおよび電子機器に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 ファームウェアに基づいて動作する電子機器では、ファームウェアのアップデートにより新しい機能を備えることができる。

【0003】 そしてファームウェアのアップデートは従来、ファームウェアを格納してあるROMを交換した

## (3) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

り、あるいはケーブルなどで接続した書き替え装置によりファームウェアの書き替えを行っている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、電子機器の管理者は電子機器の設置場所に出向いてアップデートのための作業を行わなければならない。特に、管理者が管理する電子機器が複数存在する場合は、管理者はそれぞれの電子機器の設置場所に出向いてファームウェアのアップデートのための作業を行う必要があり、管理者の負担が非常に大きかった。

【0005】本発明はこのような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、電子機器が有するファームウェアのアップデートを非常に簡易に行うことの可能とすることにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】以上の目的を達成するために第1の本発明は、ファームウェア配信装置とファームウェアに基づき動作する電子機器とを通信ネットワークを介して接続してなり、前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記ファームウェアを記憶する記憶手段と、前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記記憶手段に記憶された各ファームウェアのバージョンの少なくとも一部を前記電子機器に対して前記通信ネットワークを介して通知するバージョン通知手段と、前記電子機器に設けられ、前記バージョン通知手段による通知がなされたバージョンのうちに自己が有しているファームウェアのバージョンよりも新しいものがある場合にそのファームウェアのダウンロードを前記通信ネットワークを介して要求する要求手段と、前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記要求手段による要求にて指定されたファームウェアを前記記憶手段から取り出して前記電子機器へと前記通信ネットワークを介してダウンロードするダウンロード手段と、前記電子機器に設けられ、前記ダウンロード手段による前記ファームウェアのダウンロードを受ける受信手段と、前記電子機器に設けられ、前記受信手段により受けられた前記ファームウェアを自装置にインストールするインストール手段とを備えた。

【0007】このような手段を講じたことにより、ファームウェア配信装置の記憶手段に記憶された各ファームウェアのバージョンの少なくとも一部が電子機器に対して通信ネットワークを介して通知される。そして電子機器から、通知がなされたバージョンのうちに自己が有しているファームウェアのバージョンよりも新しいものがある場合にそのファームウェアのダウンロードがファームウェア配信装置に対して要求され、これに応じてファームウェア配信装置から電子機器へとファームウェアがダウンロードされる。そして電子機器では、このようになされるファームウェアのダウンロードが受けられ、このファームウェアがインストールされる。従って、ファームウェア配信装置の記憶手段に新たなバージョンのフ

ァームウェアを記憶させることで、そのファームウェアが電子機器へとダウンロードされて、インストールされる。

【0008】また第2の本発明は、前記第1の発明に加えて、前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記電子機器が有しているファームウェアのバージョンを管理する管理手段と、前記電子機器に設けられ、前記インストール手段によるインストールが成功した旨を前記ファームウェア配信装置に対して前記通信ネットワークを介して通知する成功通知手段と、前記ファームウェア配信装置に設けられ、前記成功通知手段による通知がなされたことに応じて前記管理手段が管理するバージョンを更新する更新手段とを備えた。

【0009】このような手段を講じたことにより、ファームウェア配信装置では、電子機器でのファームウェアのインストールが成功したか否かを確認しつつ、それを反映して電子機器が有しているファームウェアのバージョンが管理される。

【0010】また第3の本発明は、前記バージョン通知手段を、前記記憶手段に新たにファームウェアが格納されたことに応じて、そのファームウェアのバージョンを少なくとも通知するものとした。

【0011】このような手段を講じたことにより、新たなファームウェアが記憶手段に追加された場合には、そのファームウェアのバージョンが速やかに電子機器へと通知される。

【0012】また第4の本発明は、前記第1の発明における電子機器に、自動アップデートを許可するか否かのユーザ設定を受け付けて自動アップデートモードを設定する受付手段を備えるとともに、さらに前記要求手段を、前記受付手段により自動アップデートモードとして自動アップデートの許可が設定されている場合にのみ前記ファームウェアのダウンロードを要求するものとした。

【0013】このような手段を講じたことにより、ユーザ設定に応じて自動アップデートの実施／不実施が選択される。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の一実施形態につき説明する。

【0015】図1は本実施形態に係るファームウェアアップデートシステムの概略構成を示す図である。

【0016】この図に示すように本実施形態のファームウェアアップデートシステムは、ファームウェア配信装置としてのファームウェア配信サーバ1、電子機器2および管理端末3をLAN (Local Area Network) 4を介してLAN接続して構成されている。すなわち本実施形態においては、通信ネットワークとしてLAN4を用いている。

【0017】ファームウェア配信サーバ1は、ハードウ

## (4) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

エアとしては例えば汎用のサーバ装置などが用いられるが、後述するようにアプリケーションプログラムにより電子機器2に対するファームウェア配信を行う機能を有したものとなっている。

【0018】電子機器2は、ファームウェアに基づく制御処理により実現する、例えばプリンタなどの機器である。そしてこの電子機器2は、ファームウェア配信サーバ1からのファームウェアの配信を受けて自己が有するファームウェアをアップデートする機能を有する。

【0019】すなわち本ファームウェアアップデートシステムは、ファームウェア配信サーバ1から電子機器2へとファームウェアをダウンロードして電子機器2のファームウェアを自動的にアップデートするものである。従って電子機器2は、当該システムにおいては端末としての位置づけにある。

【0020】図2は図1中のファームウェア配信サーバ1の要部構成を示すブロック図である。

【0021】この図に示すように本実施形態のファームウェア配信サーバ1は、プロセッサ11、メインメモリ12、キーボード/マウス13、ディスプレイ14、CD-ROMドライブ15、ハードディスク装置16およびLANインターフェース17を有している。そしてこれらの各部は、少なくとも1種類のバスを適宜用いてなるバスシステム18を介して互いに接続されている。

【0022】プロセッサ11は、ハードディスク装置16に格納されているプログラムに従ってソフトウェア処理を実行することで各種の制御処理を行う。

【0023】メインメモリ12は、プロセッサ11が実際に使用するソフトウェアやその他のデータを一時的に記憶しておく。

【0024】キーボード/マウス13は、ユーザによる各種の指示入力を受け付ける。

【0025】ディスプレイ14は、ユーザに対する各種の情報通知のための画像表示を行う。

【0026】CD-ROMドライブ15は、CD-ROM5からのデータの読み出しを行う。

【0027】ハードディスク装置16は、プロセッサ11が使用するオペレーティングシステム用のプログラムの他、各種アプリケーションプログラムや各種ドライバプログラム、あるいはその他の任意のデータを格納する。そしてこのハードディスク装置16に、ファームウェア配信装置としての動作を実現するためのファームウェア配信プログラムが格納される。またハードディスク装置16には、配信するべきファームウェアを記憶するファームウェアデータベース16bと、ファームウェア配信の対象となる電子機器、すなわちファームウェア配信先の端末を管理するための端末情報を記憶する端末情報データベース16cとがそれぞれ設定されている。このように、ファームウェアはハードディスク装置16に記憶されるのであって、このハードディスク装置

16が記憶手段として機能するのである。

【0028】LANインターフェース17にはLAN4が接続される。そしてLANインターフェース17は、プロセッサ11の制御の下に所定の通信処理を行い、これによりLAN4を介してのデータ転送を行う。

【0029】図3は図1中の電子機器2の要部構成を示すブロック図である。

【0030】この図に示すように電子機器2は、エンジン部21、プロセッサ22、EEP-ROM23、RAM24およびLANインターフェース25を有している。そしてこれらの各部は、少なくとも1種類のバスを適宜用いてなるバスシステム26を介して互いに接続されている。

【0031】エンジン部21は、この電子機器2の主たる機能を実現するためのハードウェア機構部である。すなわち、電子機器がプリンタであるならば、電子写真機構などの画像印刷の実現のための機構が含まれる。また電子機器2がディジタル複合機であるならば、エンジン部21には例えばプリント機構やスキャン機構などが含まれる。

【0032】プロセッサ22は、EEP-ROM23に格納されたファームウェアに従って、この電子機器2の各部を総括制御することで、電子機器2としての動作を実現する。

【0033】EEP-ROM23は、プロセッサ22用のファームウェア23aやその他の各種のデータを記憶保持している。

【0034】RAM24は、プロセッサ22が各種の処理を行う上で必要となる各種のデータを一時的に格納する。

【0035】LANインターフェース25にはLAN4が接続される。そしてLANインターフェース25は、プロセッサ22の制御の下に所定の通信処理を行い、これによりLAN4を介してのデータ転送を行う。

【0036】ところで、プロセッサ22がEEP-ROM23に格納されたファームウェア23aに応じて動作することで実現される処理手段は、例えばエンジン部21の動作を制御して所定の機能を実現するための処理手段に加えて、受付手段、要求手段、受信手段、インストール手段および成功通知手段を含む。なお、ファームウェア23aは、自動アップデートの対象となるアプリケーション部分と、対象とならない基本部分とからなり、これら受付手段、要求手段、受信手段、インストール手段および成功通知手段は基本部分に基づいて実現される。

【0037】ここで受付手段は、自動アップデートを許可するか否かのユーザ設定を受け付け、そのユーザ設定の内容を自動アップデートモードを設定する。すなわち受付手段は自動アップデートモードとして、自動アップデートを許可するモードまたは禁止するモードを選択的

## (5) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

に設定する。

【0038】要求手段は、ファームウェア配信サーバ1から通知がなされたバージョンのうちに自己が有しているファームウェアのバージョンよりも新しいものがある場合にそのファームウェアのダウンロードをファームウェア配信サーバ1に対して要求する。

【0039】受信手段は、ファームウェア配信サーバ1からなされるファームウェアのダウンロードを受ける。

【0040】インストール手段は、受信手段により受信されたファームウェアを自装置にインストールする。

【0041】そして成功通知手段は、ファームウェアのインストールが成功した旨をファームウェア配信サーバ1に対して通知する。

【0042】次に以上のように構成されたファームウェアアップデートシステムの動作につき説明する。

【0043】まず、ファームウェア配信サーバ1は基本は汎用のリバーバーである、当時はファームウェア配信プログラム16aはインストールされていない。そこで、当該ファームウェア配信サーバ1の導入作業の一環として、CD-ROM5に格納されているファームウェア配信プログラムをハードディスク装置16へとインストールする。

【0044】ファームウェア配信プログラム16aは、バージョン通知手段、ダウンロード手段、管理手段および更新手段としての処理をプロセッサ11に行わせるプログラムである。すなわちファームウェア配信プログラム16aに基づく処理をプロセッサ11に行わせることでバージョン通知手段、ダウンロード手段、管理手段および更新手段がそれぞれ実現される。

【0045】ここでバージョン通知手段は、電子機器2からの問合わせに応じて、あるいはファームウェアデータベース16bに新たなバージョンのファームウェアが追加されたことに応じて、ファームウェアデータベース16bに格納されているファームウェアのバージョンを電子機器2に対して通知する。

【0046】ダウンロード手段は、電子機器2から要求されたファームウェアを電子機器2に宛ててダウンロードする。

【0047】管理手段は、端末情報データベース16cに電子機器2が有しているファームウェアのバージョンを示した端末情報を記憶させてこの端末情報を管理しておくことで、電子機器2が有しているファームウェアのバージョンを管理する。

【0048】そして更新手段は、電子機器2からインストールの成功が通知されたことに応じて、端末情報データベース16cに記憶された端末情報を更新する。

【0049】さて、電子機器2が新規に設置されてLAN4に初めて接続されたとき、電子機器2にてプロセッサ22は、図4に示すような初期設定処理を実行する。

【0050】この初期設定処理においてプロセッサ22

はまず、LAN4にファームウェア配信サーバ1が接続されているか否かを問い合わせるべく、所定の問合わせ情報をLAN4へと送出する(ステップST1)。

【0051】この問合わせ情報がLAN4を介してファームウェア配信サーバ1に到達し、LANインターフェース17により受信されると、これに応じてファームウェア配信サーバ1ではプロセッサ11が図4に示すような問合わせ対応処理を実行する。

【0052】なお以下では、プロセッサ11およびプロセッサ22の区別がつきやすいように、サーバプロセッサ11および端末プロセッサ22とそれぞれ称することとする。

【0053】この問合わせ対応処理においてサーバプロセッサ11はまず、問い合わせを行ってきた電子機器2に対して端末情報の問い合わせを行う(ステップST21)。そこで端末プロセッサ22は、ステップST1にて問い合わせ情報を送出したのちに、これに対する応答として端末情報の問い合わせが行われるか否かを監視する(ステップST2)。そして端末情報の問い合わせが行われたならば、すなわちファームウェア配信サーバ1からの応答があったならば端末プロセッサ22は、自装置に関する設定情報を端末情報としてファームウェア配信サーバ1に対して通知するとともに、ファームウェア(F/W)の問い合わせを行う(ステップST3)。なお、端末情報として通知する設定情報は例えば、製品名、製品コード、ファームウェアバージョン、オプションの有無、オプションのファームウェアバージョンおよびIPアドレスなどである。

【0054】さてサーバプロセッサ11は、ステップST21で端末情報の問い合わせを行ったならば、これに対する応答として端末情報が通知されるか否かを監視する(ステップST22)。そして端末情報の通知が行われたならば、すなわち電子機器2からの応答があったならばサーバプロセッサ11は、通知された端末情報を端末情報データベース16cに登録するとともに、ファームウェア問い合わせに対する回答として、ファームウェアデータベース16bに登録されている全てのファームウェアのバージョンを電子機器2に対して通知する(ステップST23)。

【0055】端末プロセッサ22は、ステップST3でファームウェアの問い合わせを行ったならば、これに対する応答としてファームウェアバージョンの通知がなされるか否かを監視する(ステップST4)。そしてファームウェアバージョンの通知がなされたならば、すなわちファームウェア配信サーバ1からの応答があったならば端末プロセッサ22は、通知されたファームウェアバージョンの中に、自己に適合するものであって、かつ現在有しているものよりも新しいバージョンが存在するか否かを確認する(ステップST5)。ここでもし、新しいバージョンが存在することを確認したならば端末プロ

## (6) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

セッサ22は、その新しいバージョンのファームウェアのダウンロードの開始をファームウェア配信サーバ1に対して要求する(ステップST6)。

【0056】サーバプロセッサ11は、ステップST23でファームウェアバージョンの通知を行ったならば、これに対する応答としてダウンロード開始が要求されるか否かを監視する(ステップST24)。そしてダウンロードの開始が要求されたならば、すなわち電子機器2からの応答があったならばサーバプロセッサ11は、まずダウンロードのための情報を電子機器2に宛てて送信し(ステップST25)、さらに指定されたファームウェアのデータファイルを電子機器2に宛てて例えばFTP(File Transfer Protocol)によりダウンロードする(ステップST26)。

【0057】そこで端末プロセッサ22は、ステップST6でダウンロード開始を要求したのちには、上述のようにファームウェア配信サーバ1から送信されるダウンロード情報を受信し(ステップST7)、ついで上述のようにダウンロードされるデータファイルを受信する(ステップST8)。このデータファイルの受信が終了したならば端末プロセッサ22は、データファイルの受信が正常に行えたか否かを確認する(ステップST9)。そして正常に行えているのであれば端末プロセッサ22は焼いて、受信したデータファイルに基づいてファームウェアのEEP-ROM23へのインストールを行う(ステップST10)。なお、このインストールにより更新されるのはファームウェア23aのうちのアプリケーション部分のみである。

【0058】以上のインストールが終了したならば端末プロセッサ22は、そのインストールが正常に行えたか否かを確認する(ステップST11)。そして正常に行えているのであれば端末プロセッサ22は、ファームウェアのアップデートを正常終了した旨をファームウェア配信サーバ1に対して通知し(ステップST12)、これをもって初期設定処理を終了する。

【0059】ところで、ファームウェアのデータファイルの受信に異常が生じたこと、あるいはファームウェアのインストールに異常が生じたことをステップST9またはステップST11で確認した場合に端末プロセッサ22は、ファームウェアのアップデートが異常である旨をファームウェア配信サーバ1に対して通知し(ステップST13)、これをもって初期設定処理を終了する。

【0060】また、ステップST2またはステップST4にてファームウェア配信サーバ1からの応答が得られなかった場合、あるいはステップST5にて新しいバージョンのファームウェアが無いことを確認した場合に端末プロセッサ22は、そのまま初期設定処理を終了する。

【0061】ところでサーバプロセッサ11は、ステップST26にてファームウェアのデータファイルをダウ

ンロードしたのちには、電子機器2から結果の通知がなされるのを待ち受ける(ステップST27)。そして上述のように正常終了の通知がなされたことをここで確認したならばサーバプロセッサ11は、電子機器2に関する端末情報を、今回のファームウェアのアップデートに合わせて更新し(ステップST28)、これをもって問合わせ対応処理を終了する。

【0062】これに対して上述のように異常である旨が通知されたことを、あるいは電子機器2からの結果通知がなにもなされないことをステップST27にて確認したならばサーバプロセッサ11は、その旨を管理端末3へと通知し、これにより管理者に異常の発生を通知する(ステップST29)。そしてこの通知を行ったことをもって、サーバプロセッサ11は問合わせ対応処理を終了する。

【0063】また、ステップST22にて電子機器2からの応答が得られなかった場合にサーバプロセッサ11は、そのまま問合わせ対応処理を終了する。

【0064】このようにして、電子機器2が有するファームウェアが新規設置時において既にファームウェア配信サーバ1に格納されたものよりも古いのであれば、運用開始に先立ってファームウェアの更新が行われる。また、ファームウェア配信サーバ1にて新たに接続された電子機器2に関する端末情報が取得され、管理されるようになる。

【0065】さて、当ファームウェアアップデートシステムが運用されている状態においてファームウェアのバージョンアップが行われたとすると、管理者によってその新たなファームウェアのデータファイルがファームウェアデータベース16bへと登録される。

【0066】そうするとこれに応じてサーバプロセッサ11は、図4に示すようなファームウェア更新時処理を実行する。なおこのファームウェア更新時処理は多くの処理が前述した問合わせ対応処理と同様であるので、同一の処理を行うステップには図4と同一符号を付してその詳細な説明は省略し、相違点のみを説明することとする。

【0067】さてファームウェア更新時処理においてサーバプロセッサ11はまず、ファームウェアの更新が生じたことを、新たに登録されたファームウェアのバージョンを提示しつつ電子機器2へと通知する(ステップST31)。

【0068】そしてサーバプロセッサ11は、この更新通知を行ったのちには、ステップST24以降の処理を前述した問合わせ対応処理の時と同様に行う。

【0069】更新通知が電子機器2に到達すると電子機器2では、端末プロセッサ22が図4に示すような自動アップデート処理を実行する。なおこの自動アップデート処理は多くの処理が前述した初期設定処理と同様であるので、同一の処理を行うステップには図4と同一符号

## (7) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

を付してその詳細な説明は省略し、相違点のみを説明することとする。

【0070】自動アップデート処理において端末プロセッサ22は、自動アップデートモードとして自動アップデートを許可するモードが設定されているか否かを確認する（ステップST41）。なお自動アップデートモードは、任意のタイミングで行われるユーザ設定を端末プロセッサ22が受け付けて、このユーザ設定に応じて設定しておく。そして自動アップデートを許可するモードが設定されているならば端末プロセッサ22は、ステップST5以降の処理を前述した初期設定処理の時と同様に行う。しかし、自動アップデートを禁止するモードが設定されているならば端末プロセッサ22は、何ら処理を行うことなしにそのまま今回の自動アップデート処理を終了する。

【0071】なお、ここでは電子機器2が1つのみである例を示しているが、電子機器2が複数存在するのであれば、サーバプロセッサ11は各電子機器2を対象としてファームウェア更新時処理をそれぞれ実行する。

【0072】このように本実施形態によれば、ファームウェア配信サーバ1が有するファームウェアを電子機器2へと適宜にダウンロードし、電子機器2にて自動的にファームウェアのアップデートを行うようにしたので、管理者はファームウェアがバージョンアップした場合にはファームウェア配信サーバ1に対する新しいファームウェアの登録を行えば良く、電子機器2の設置場所まで出向いての作業を行う必要が無い。電子機器2が複数存在する場合でも、各電子機器2へのファームウェアのダウンロードをファームウェア配信サーバ1が自動的に行うので、電子機器2の台数が増えても管理者の作業はがら変わらない。この結果、管理者の作業負担は大幅に軽減される。

【0073】また本実施形態によれば、新しいバージョンのファームウェアがファームウェーデータベース16bに登録されたことに応じてファームウェア配信サーバ1から電子機器2へとその旨を通知し、自動アップデートの手順を起動するようにしているので、ファームウェアを速やかにアップデートすることが可能である。

【0074】また本実施形態によれば、システム内に収容される各電子機器2の端末情報をファームウェア配信サーバ1が自動的に取得して、端末情報データベース16cへと登録するようにしているので、更新通知をこの端末情報データベース16cに端末情報が登録された全ての電子機器2に対して行うようにすることで、漏らすことなく各電子機器2のファームウェアのアップデートを行うことが可能である。

【0075】また本実施形態によれば、電子機器2毎で自動アップデートを許可するか否かのユーザ設定を受け付けるようにし、許可設定されている場合にのみファームウェアの自動アップデートを行うこととしているの

で、個別事情によりファームウェアをアップデートを自動では行うべきではない電子機器2が存在する場合に対応することが可能である。

【0076】また本実施形態によれば、電子機器2が持つファームウェアのバージョンを含む端末情報をファームウェア配信サーバ1にて端末情報データベース16cに登録して管理しておくので、この端末情報をファームウェア配信サーバ1のディスプレイ14や管理端末3で管理者が確認することができ、電子機器2の管理が容易となる。

【0077】なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではない。例えば上記実施形態では、新しいファームウェアが登録された場合にその旨をファームウェア配信サーバ1から電子機器2へと通知することで自動バージョンアップの手順を起動することとしているが、電子機器2側から定期的にファームウェアの問い合わせを行うことで自動バージョンアップの手順を起動することとしても良い。

【0078】また上記実施形態では、ファームウェア配信サーバ1に登録されているファームウェアのうちに自己が使用中のものよりも新しいものがあるか否かの判断を電子機器2にて行うようにしているが、ファームウェア配信サーバ1にて端末情報に基づいて各電子機器2のファームウェアのアップデートが可能かどうかを判断するようにしても良い。

【0079】また上記実施形態では、端末情報を電子機器2からファームウェア配信サーバ1へと通知して、自動的にファームウェア配信サーバ1へと登録することとしているが、管理者がファームウェア配信サーバ1のキーボード／マウス13や管理端末3を使用して端末情報の入力をを行うようにしても良い。

【0080】また上記実施形態では、ファームウェア配信サーバ1にて電子機器2が持つファームウェアのバージョンを管理することとしているが、これは省略することも可能である。

【0081】また上記実施形態では、自動アップデートを許可するか否かのユーザ設定を受け付けるようにし、許可設定されている場合にのみファームウェアの自動アップデートを行うこととしているが、これは行わずに、使用中のファームウェアよりも新しいバージョンのファームウェアがある場合には常に自動アップデートを実行するようにしても良い。

【0082】また上記実施形態では、記憶手段としてハードディスク装置16を用いてこととしているが、他の種類の記憶媒体を任意に適用可能である。

【0083】また上記実施形態では、通信ネットワークとしてLAN4を用いているが、インターネットなどのような他の種類のコンピュータネットワークを用いるようにしても良いし、あるいはPSTN (Public Switched Telephone Network) やISDN (Integrated Servic

## (8) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

es Digital Network) などのような公衆網を用いることも可能である。

【0084】また上記実施形態では、ファームウェア配信プログラムをCD-ROMからインストールすることとしているが、フロッピディスクや、その他の記憶媒体からインストールするようにしても良いし、あるいはネットワークを介してインストールするようにしても良い。

【0085】このほか、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形実施が可能である。

## 【0086】

【発明の効果】第1の本発明によれば、ファームウェア配信装置の記憶手段に記憶された各ファームウェアのバージョンの少なくとも一部が電子機器に対して通信ネットワークを介して通知する。そして電子機器から、通知がなされたバージョンのうちに自己が有しているファームウェアのバージョンよりも新しいものがある場合にそのファームウェアのダウンロードをファームウェア配信装置に対して要求し、これに応じてファームウェア配信装置から電子機器へとファームウェアをダウンロードする。そして電子機器では、このようになされるファームウェアのダウンロードを受け、このファームウェアをインストールするようにしたので、ファームウェア配信装置の記憶手段に新たなバージョンのファームウェアを記憶させることで、そのファームウェアが電子機器へとダウンロードされて、インストールされることとなり、この結果、電子機器が有するファームウェアのアップデートを非常に簡易に行うことが可能となる。

【0087】また第2の本発明によれば、ファームウェア配信装置では、電子機器でのファームウェアのインストールが成功したか否かを確認しつつ、それを反映して電子機器が有しているファームウェアのバージョンを管理するので、この管理情報に基づいて電子機器によるファームウェアの使用状況を監視することが可能となる。

【0088】また第3の本発明によれば、新たなファームウェアが記憶手段に追加された場合には、そのファームウェアのバージョンが速やかに電子機器へと通知することとしたので、その新たに追加されたファームウェアへのアップデートを速やかに行うことが可能となる。

【0089】また第4の本発明によれば、ユーザ設定に

応じて自動アップデートの実施／不実施を選択するようにしたので、電子機器の個々の事情に応じ、一部の電子機器でのみファームウェアの自動アップデートを行うことが可能となる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係るファームウェアアップデートシステムの概略構成を示す図。

【図2】図1中のファームウェア配信サーバ1の要部構成を示すブロック図。

【図3】図1中の電子機器2の要部構成を示すブロック図。

【図4】図2中のプロセッサ11による問い合わせ対応処理の際の処理手順および図3中のプロセッサ22による初期設定処理の際の処理手順をそれぞれ示すフローチャート。

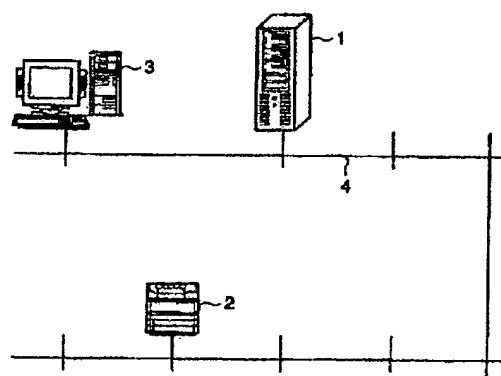
【図5】図2中のプロセッサ11によるファームウェア更新時処理の際の処理手順および図3中のプロセッサ22による自動アップデート処理の際の処理手順をそれぞれ示すフローチャート。

## 【符号の説明】

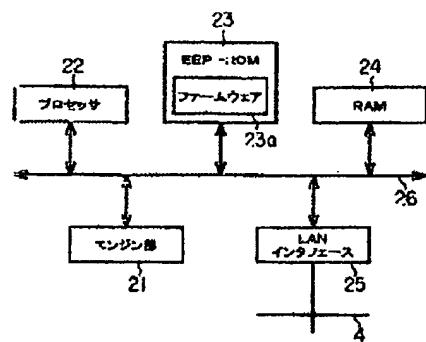
- 1…ファームウェア配信サーバ
- 2…電子機器
- 3…管理端末
- 1 1…プロセッサ (サーバプロセッサ)
- 1 2…メインメモリ
- 1 3…キーボード／マウス
- 1 4…ディスプレイ
- 1 5…CD-ROMドライブ
- 1 6…ハードディスク装置
- 1 6 a…ファームウェア配信プログラム
- 1 6 b…ファームウェアデータベース
- 1 6 c…端末情報データベース
- 1 7…LANインタフェース
- 2 1…エンジン部
- 2 2…プロセッサ (端末プロセッサ)
- 2 3…EEPROM
- 2 3 a…ファームウェア
- 2 4…RAM
- 2 5…LANインタフェース

(9) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

【図1】

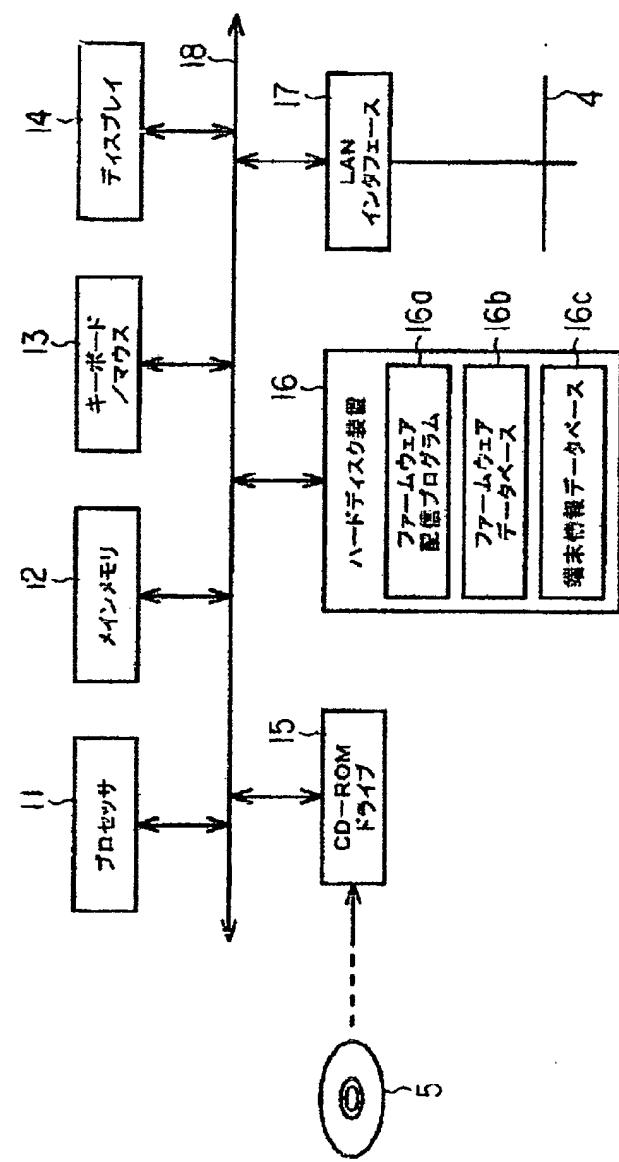


【図3】



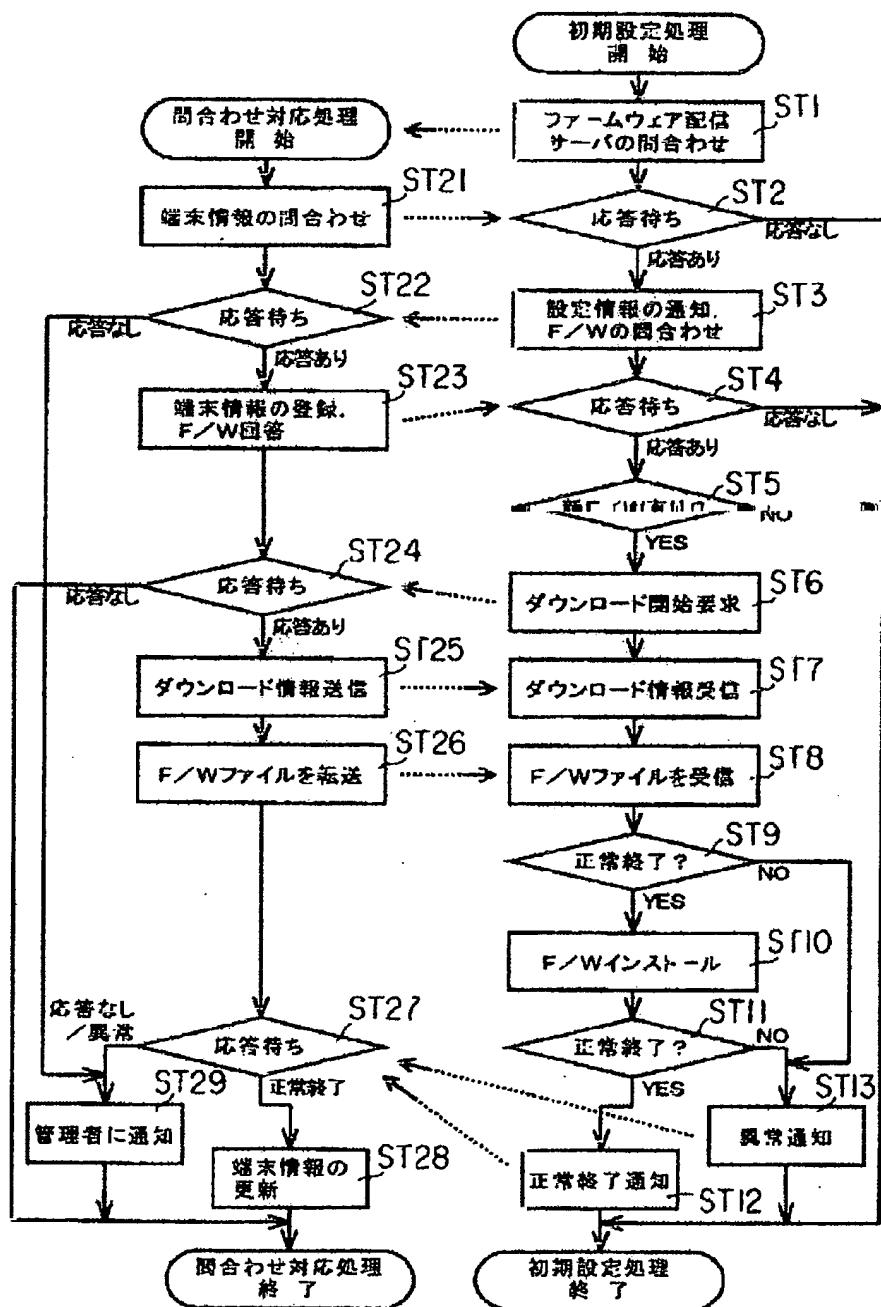
(10) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

【図2】



(11) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

【図4】



(12) 特開2003-5991 (P2003-5991A)

【図5】

